

## 森林科学科総合実習の記録 (平成 24 年度)

## A Record of Student Integrated Project in Forest Science Program (2012)

森林科学科<sup>1)</sup>

Department of Forest Science

I 表面線量を用いた放射能濃度の推定方法に関する  
検討ー芳賀地区のしいたけ原木を対象としてー

## 1. はじめに

栃木県県東地区は広葉樹林および芳賀地区を中心にしいたけ原木生産が特徴として挙げられる。しかし、先の福島第一原発事故により、芳賀地区の原木林は放射性セシウムによって汚染された。出荷停止基準値 50Bq/kg に対し、芳賀地区の原木の汚染状況はおよそ 40～80Bq/kg 程度である。放射能濃度の測定は今後も継続的に行う必要があり、芳賀地区森林組合にとって負担となっていくと思われる。また、汚染された原木林の放射能濃度の測定簡易化ができれば、広域の調査が可能となると考えられる。以上のようなことから我々は放射能濃度測定を簡易に行える手法を提案することをテーマとし調査を行った。

## 2. 調査方法

推定の方法として、表面線量計を用いた推定方法を検討した。表面線量は、原木一本ごとに測定することができ、測定作業は簡易で、現場で表面線量の値を確認することが可能である。よって、表面線量と放射能濃度の相関関係を導き出すことで現場にて放射能濃度を推定できるようになると考えられる。

調査地は栃木県茂木町大字青梅の原木林を設定した。調査地内でプロットを作成し、プロット内で原木の伐根の表面線量を測定後、サンプルの採取を行った。サンプルはプロット内から伐根の位置、直径のばらつきを考慮して 11 個選定・採取した。持ち帰ったサンプルは全乾状態にし、「樹皮のみ」の試料、「樹皮と幹部を混ぜた」試料をそれぞれ作成した（サンプルのうち一つは腐れにより測定不適であったため試料は計 20 個となった）。軸状に細断した試料を、5～7g 程度を 20mL の測定容器に入れ、放射能濃度測定を行った。

## 3. 結果・考察

測定の結果は以下の図の通りである。

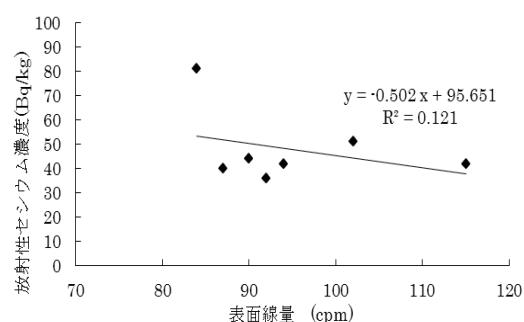


図1 表面線量と樹皮および幹の放射性セシウム濃度の相関

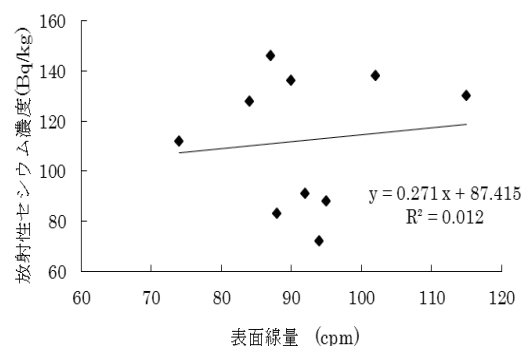


図2 表面線量と樹皮のみの放射性セシウム濃度の相関

図の通り表面線量と放射能濃度に相関は見られず、今回の調査でその関係を導き出すことはできなかった。相関がでなかった原因としてレンジの狭さが考えられる。そのため、より線量の高い地域などのデータと組み合わせることによって、表面線量と放射能濃度の相関関係を導き出すことは可能かもしれない。しかし、本調査の最終的な結論として、仮に相関が明らかになったとしても、現場で、表面線量から放射能濃度を推定するということは、少なくとも今回調査を行った原木林など、表面線量のばらつきが少ないところでは難しいと思われる。

今回の測定で2つのサンプルが、出荷停止基準値の

50Bq/kg を超えたが、県東地区が導入した原木洗浄機を用いることで出荷停止基準値を下回ると考えられる。(阿久津尚成, 東克哉, 荒井美香, 有賀仁紀, 井口咲, 石田夏紀, 石田佳範, 板津靖彦)

## II 栃木県西部におけるクマ・シカによる林業被害の現状と課題

### 1. 目的

栃木県西部は県内の他地域と比較して獣害が深刻であり、その被害は森林経営を行う上で障害となっている。このことから私たちは獣害対策として林野庁が推進している「個体数調整」「被害の防除」「生息環境管理」の3つに注目した。栃木県西部では、これらの基本的な対策がどのように行われているのか、現状を調査することで課題を見つけ出し、解決法を提案することを目的とした。

### 2. 調査方法

目的で述べた3つの対策について、インターネットや文献による調査と、日光・鹿沼市在住の狩猟者と森林所有者及び森林組合の方々への聞き取り調査を行った。

### 3. 調査結果

・個体数調整について見えてきた課題（主に狩猟者に対する課題）

狩猟者を取り巻く現状としては、狩猟者になり難い、行い難い、続け難いなどの問題があることがわかった。また、狩猟者と森林所有者との間には考えの違いがあることが明らかになった。

・被害の防除について見えてきた課題

防除対策については、防止材の設置にコストと手間がかかるため、所有者の負担が大きいことが明らかになった。コスト面が厳しいことから、補助金についても調査を行ったところ、こちらについても予算額が十分でないという課題が見えてきた。

・生息環境管理について見えてきた課題

生息環境管理においては、実際に行っている事例が少なく、効果が実証されていないということが明らかになった。

### 4. 考察

上記の3つの課題を総じて、制度が獣害対策の障害になっているという課題が見えてきた。狩猟者に関する制度の課題についての対策としては、狩猟者数を増

加させるため狩猟税の減額や銃の規制緩和、広域捕獲隊の導入などが挙げられる。また、防除対策を普及させるためには、補助金の予算額引き上げなどが必要であると考えられる。生息環境管理については、効果試験の実施によるデータの蓄積が重要だと言える。これらをすべて円滑に行うためには、森林所有者、狩猟者、行政の3つの協力が求められる。そこで、補助金等で得た資材の施工を行う際、森林所有者に獣害による被害面積のモニタリングを義務付け、その情報を行政が分析及び狩猟者に開示することによって3者の協力が図ることができ、獣害被害防止につながるのではないかと考える。

(上田あずさ, 小川拓馬, 奥山智洋, 小野新, 加藤歩実, 小林信彦, 斎藤由貴, 櫻井志樹)

## III 属地計画推進における課題ーみかも森林組合を対象としてー

### 1. 背景と目的

2012年（平成24年）4月に、森林計画制度が森林施業計画制度から森林経営計画制度へと改変された。変更点は多々あるが、3班では、計画策定基準面積の拡大（表1）に着目した。

表1. 計画策定基準面積の変更

森林施業計画	30ha	
森林経営計画	属地計画（共同）	林班または隣接する複数林班の面積の2分の1以上
	属人計画（個人）	100ha 以上

一方、栃木県南部の森林所有者を所有面積規模別に見ると、図1のような、10ha未満の小規模を所有する傾向が多いことがわかる。

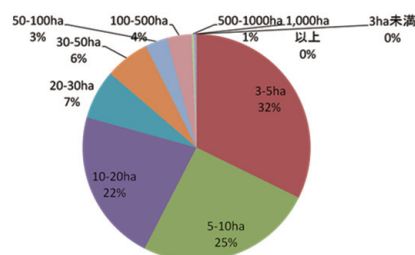


図1. 栃木県南部の森林所有者構造

以上より、改変前よりも一層集約化が必須になるの

にも関わらず、その遂行は困難であると考えた。よって、属地計画策定の現状、課題を把握することを目的として、聞き取り及び文献調査を行った。また、その課題への対処法を提案することも目的とした。

## 2. 調査結果

### (1) 属人計画

属人計画を策定した事例として、菱樹造林合名会社を訪問した。所有者・所有界の明確化等の必要性がなく、計画の策定は非常にスムーズに進んでいる。問題としては、森林組合に委託していた補助金の申請を会社で行う際、そのノウハウがないことがあげられた。また、施業面積拡大のため、今後近隣所有者からの管理委託を目指す上で、森林所有者に関する情報の公開が極めて少ないことが、問題としてあげられた。

### (2) 属地計画

所有者及び所有界の明確化は非常に困難であり、調査対象であるみかも森林組合が策定した属地計画（水室 1 林班（78.97ha）、所有者 10 名ほど）では、その作業に少なくとも 2 ヶ月以上を費やしている。また、那須町森林組合では、施業計画時代から繋がりのある所有者とは属地計画の策定が進んでいたが、それ以外の所有者との間には、みかも森林組合と同様の問題を抱えていた。

## 3. 森林経営計画制度の課題と解決への提案

調査結果より、小規模・不在村所有者の集約化をどう進めていくのかという、施業計画時代からの問題は未解決のままであると言える。計画の策定及び森林の整備をより進めるに当たり、この問題の解決や有効な制度の設置が急がれる。

### (1) 森林所有者に関する情報の開示

従来森林組合がそのほとんどを担ってきた計画の策定を、今後は他の事業体も担っていく必要がある。こうした事業体への情報の開示を、情報漏洩への安全性を担保しながら、促進してゆくべきである。

### (2) 地域全体へのアプローチ

森林所有者に限らず、地域という広い単位へ広報活動を展開することにより、森林の整備に対する認識を地域レベルで高めていく必要がある。それに伴って、充実した HP の作成、住民参加型のイベントの企画等にも取り組んでゆくべきである。

（佐野薫、介川友以那、竹内僚恭、富田咲伎、内藤みなみ、能勢貴敏、長谷部文香、樋口拓馬）

## IV 栃木県北地域の森林・林業における木質バイオマス利用の位置付け

### 1. 調査目標

木質バイオマスのエネルギー利用が県北地域の林業活性化を担うことができるかを調査し、現状を把握した上で利用可能性を提示する。

### 2. 調査背景

林野庁の統計では現在、日本の林業収支は赤字となっている。また、採算の取れない林業経営で率先して皆伐、植栽を行う林家はほとんど見られないのが現状である。しかし、材の価格上昇が期待できない中で、今までほとんど活用されていなかった木質バイオマスの利用が林業収支の採算性の向上に貢献できる可能性がある。県北地域では那珂川町に 2013 年からバイオマス発電所が稼働する予定であり、これにより今まで価値のなかった林地残材などの未利用材が、価値ある燃料として販売できることになる。ここに重きを置き、輸送コストを考慮した上で木質バイオマスの売上が搬出コストを上回るか検証し、木質バイオマスの利用により県北地域の小班ではどれだけ収益が見込めるかを調査する事を目的とした。

### 3. 調査地域：栃木県北地域

現地見学：県北環境森林事務所、株式会社トーセン、二宮木材株式会社、那須町森林組合、小出チップ工業株式会社

### 4. 林業収支

施業履歴と素材販売代金精算書から、皆伐を行った小班におけるバイオマスを検討しない場合の林業収支を求めた。最初にバイオマス利益について計算した。含水率 50% の場合、発電所から 33km 圏内で、含水率 60% の場合 16km 圏内でバイオマス利益が 3,000 円 /m<sup>3</sup> 以上になった。バイオマス利益など何も考慮しない場合、林業収支は約 47 万円 /ha の赤字となる。バイオマス利益（含水率 50%）を考慮した場合、約 13 万円 /ha の赤字となり、バイオマス利益（含水率 60%）を考慮した場合、約 30 万円の赤字となる。これに三者協定の利益を加えた場合では、含水率 50% 時は約 23 万円 /ha の黒字、含水率 60% 時は約 5 万円 /ha の黒字となった。

#### 4. 考察

木質バイオマスの利用によって、一定区間までの採算性が向上するが、木質バイオマスによって林業収支の採算性が向上しても、林業収支は赤字のままである。バイオマス搬出による利益に、三者協定の利益を加えることで、林業総収支は黒字になった。このことにより、バイオマス利用は林業収支の収益を増やすことに貢献するが、三者協定の働きも大きいと考えられる。(平石匡孝, 廣田美佳, 藤巻幸歩, 丸亀忍, 水庭諄子, 村上毅, 村野章人)

### V たかはら地域における今後の森林林業体系について

#### 1. 背景・目的

初期保育経費が高むことや皆伐は補助金の対象としないことから、利用間伐などの間伐施業が中心となっており皆伐が進んでおらず、施業の循環の停止や、長伐期施業の悪循環が起こっているのが林業の現状である。そして現在の間伐中心の施業では、今後さらに悪循環が進むと考えられる。たかはら地域の民有人工針葉樹林面積は、高齢級の森林面積が多く若齢林や新植面積が非常に少なく、非持続的な林齢構成となっている。このことから、私たちは皆伐施業と新植の推進が必要であると考え、たかはら地域における持続的な森林施業体系を提案することを目的とした。

#### 2. 調査地および方法

矢板森林管理事務所管内を調査対象地とし、管内唯一の森林組合であるたかはら森林組合を特に対象地と定めた。調査項目と方法は、まず、たかはら森林組合小川参事への聞き取り調査で現状把握をする。次に、林業経営収支予測システム FORCAS により、那珂川流域の地域森林計画を参考にしたものと、5班独自に考えたパターンの全部で10パターンを設定し、収穫表と収支計算から新植後の森林施業について検討した。

#### 3. 結果

聞き取り調査では、たかはら森林組合の経営方針の現状、集約化施業・長期施業委託契約の現状、皆伐に向けた取り組みについて、工場直送の可能性、大径材利用の可能性について把握出来た。

FORCAS の計算による収穫表の結果からは、材積は長伐期のほうが大きく、直径についてはスギの100年生は大径木化していた。また、100年伐期になると、

収量比数  $R_y$  と形状比が低くなるが、60年生は特に間伐の少ないほうが高い値を示していることから、 $R_y \cdot$  形状比がよくなるのは間伐が多いパターンであることが分かった。収支計算からは、100年伐期では圧倒的に収入が多く、短伐期だと収入は少なく、間伐が多いほうが収入は多くなることが分かった。

#### 4. 考察

FORCAS の主伐の経費が大幅に見積もられており、その経費を補正するとともに、育林補助金と造林補助金を考慮して考えると、最終的な収支は、次の図のようになった。

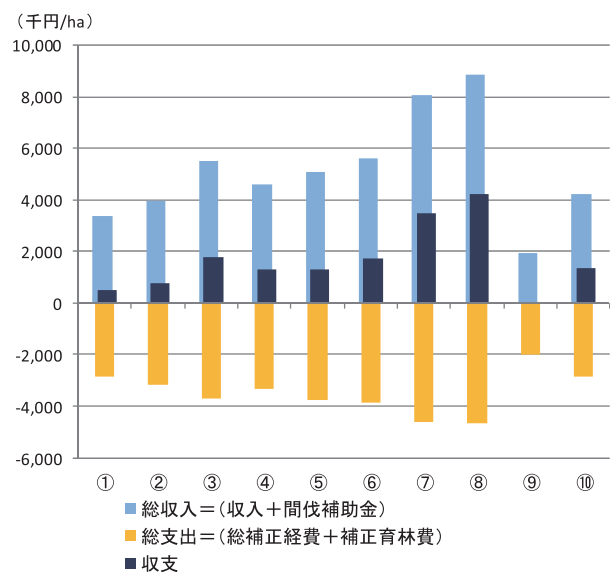


図 補正值などを考慮した収支

FORCAS の結果によると、スギの100年伐期で最も収支がよく、生物多様性保全機能や水土保全機能の調和の面でも一見100年伐期が理想的に思われるが、直径が大きいため、大径木の需要が低い現在の市場を考慮すると現実的には見込んだほどの収益は得られない。そこで、次により収支が算出された60年伐期について考えると、間伐回数を増やせば、収入も増加し、林況も良い状態に保たれる。したがって、結論としては、持続的な素材生産のためには、間伐を多くし、育林費を賄え、収入も見込める60年を中心に伐期を設定することを提案する。

(山崎光, 弓削沙織, LAI VAN HIEP, 鷺見勇貴, 伊藤柚子, 油座壘, 大塚賢太郎)